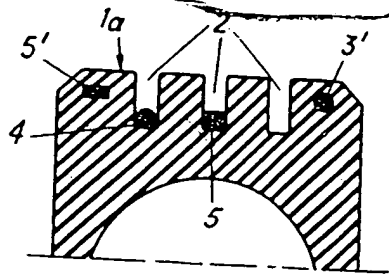


- 152/154.2 -

OCT 11 1967

FR.1,498,340 Wear indicator for tyres comprises  
insert in contrasting colour below surface of tread



10.5.66 as PV 60951. J.L.J. TRECHOT (20.10.67)  
B 60 c

16-  
-09-1967

# BREVET D'INVENTION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P.V. n° 60.951

N° 1.498.340

SERVICE

Classification internationale :

B 60 c

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Indicateur d'usure pour pneumatique.

M. JACQUES, LOUIS, JOSEPH TRECHOT résidant en France (Seine).

Demandé le 10 mai 1966, à 15<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 11 septembre 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 42 du 20 octobre 1967.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

FRANCE  
DIV. 160  
156

La présente invention concerne le contrôle de l'usure d'un pneumatique, et elle a trait plus précisément à un indicateur permettant le contrôle visuel et à distance du degré d'usure d'un pneumatique.

L'indicateur d'usure de l'invention consiste dans sa généralité en un contraste de couleur présent et caché dans le pneumatique à une profondeur telle que l'apparition dudit contraste est provoquée par l'usure du pneumatique au degré à signaler.

Ce contraste de couleur peut être constitué par une coloration appropriée d'une ou de plusieurs zones non apparentes du pneumatique neuf mais qui se découvrent à l'usage, un ou plusieurs colorants étant par exemple mis en œuvre durant l'opération de moulage du pneumatique, ce ou ces colorants agissant sur une fraction voulue de la matière du pneumatique.

Dans une variante, le ou les colorants peuvent être renfermés dans des cellules incluses dans le pneumatique et destinées à libérer les colorants qu'elles contiennent au moment d'une déchirure de leur paroi consécutive à l'usure du pneumatique.

Le contraste de couleur peut aussi être constitué par un ou plusieurs éléments colorés différemment du pneumatique et incorporés à ce dernier pendant ou après moulage du pneumatique, à des profondeurs choisies en dépendance du ou des degrés d'usure à signaler, ainsi l'invention envisage de préférence l'incorporation de bande de caoutchouc de couleur dans le pneumatique pendant la fabrication même de ce dernier.

L'incorporation après moulage peut consister par exemple à enfoncer de place en place, dans le fond des sculptures de la bande de roulement du pneumatique, des grains, plots, plaques, bandes ou cordons convenablement colorés, ou à enfoncer des indicateurs de couleur dans des logements prévus à cet effet et s'ouvrant vers l'extérieur, vers l'axe de rotation ou sur le côté du pneumatiques.

Les indicateurs ou témoins colorés peuvent être

maintenus en place par tout moyen connu approprié, comme par vissage, collage, sertissage, clipsage, soudage, vulcanisation, etc, assurant une cohésion avec le pneumatique qui soit suffisant pour éviter l'arrachement des témoins au moment où ils frottent contre la chaussée et résister à la force centrifuge.

Ils peuvent être masqués soit du fait même de leur localisation dans le pneumatique soit par application superficielle d'un revêtement dont la couleur ne contraste pas significativement avec la couleur générale du pneumatique, par exemple par application d'un revêtement de caoutchouc de même nature que le pneumatique ou d'une peinture ou pellicule noire ou grise, ce revêtement disparaissant progressivement par frottement sur la chaussée jusqu'à laisser apparaître l'indicateur coloré lorsque le pneumatique a atteint le degré d'usure correspondant, prévenant ainsi que la limite de sécurité est atteinte.

Les éléments colorés peuvent avantageusement présenter des couleurs différentes pour indiquer différents degrés d'usure, par exemple une couleur orange ou jaune pour avertir un début d'usure prononcée et une couleur rouge pour signaler une usure grave du pneumatique.

Ces couleurs peuvent être réparties entre les différents éléments ou entre différentes zones d'un même élément.

Le matériau constitutif des éléments peut être un quelconque matériau connu pourvu qu'il ne porte pas préjudice au fonctionnement normal du pneumatique et qu'il soit suffisamment résistant au frottement. Un caoutchouc ou gomme de nature identique ou semblable à celle du pneumatique mais d'un autre coloris convient particulièrement bien à cet égard, étant entendu que le mot caoutchouc doit être pris avec le plus large acception.

Les figures jointes illustrent l'invention sur des exemples non limitatifs :

La figure 1 est une coupe très schématique d'un

pneumatique comportant application des enseignements de l'invention, le plan de coupe étant supposé perpendiculaire à la surface de roulement du pneumatique;

La figure 2 est une vue schématique montrant une partie de la surface de roulement d'un pneumatique conforme à l'invention;

La figure 3 est une vue à plus grande échelle d'un indicateur coloré conforme à l'invention, en place dans une sculpture d'un pneumatique;

La figure 4 est une vue d'un exemple de réalisation préférée d'indicateur coloré, et

La figure 5 est une vue d'une variante de l'indicateur de la figure 4; et

La figure 6 montre dans les mêmes conditions que la figure 1 un pneumatique comprenant un indicateur coloré introduit dans un logement spécialement créé à cet effet et un indicateur coloré sous forme de bande logée sur le côté du pneumatique

Les figures montrent un pneumatique 1 dont la surface de roulement 1a présentent des sculptures 2 dans lesquelles sont réparties de place en place, à des profondeurs déterminées, des indicateurs colorés d'autres indicateurs étant incorporés au sein même du pneumatique.

Pour l'exemple, on a représenté sur les figures 1 et 2 trois types d'indicateurs, savoir des pastilles 3, des profilés à section circulaire 4 et des profilés à section rectangulaire 5. Bien entendu les formes, sections et longueurs des indicateurs colorés peuvent être choisies différemment suivant les cas.

Les indicateurs désignés par des références prime sont par exemple oranges, les autres indicateurs étant supposés rouges et se situant à de plus grandes profondeurs que les premiers.

La figure 3 montre un indicateur 5 comportant une zone 5b orange et une zone 5c rouge, en place au fond d'une sculpture 2. La zone supérieure 5a de cet indicateur est constituée par une couche de couleur ne contrastant pas avec celle du pneu et par exemple par une couche de couleur noire qui est formée par teinture de l'indicateur dans la masse ou par application d'un revêtement sur celui-ci.

Dans l'exemple représenté, la couche de discrétion 5a est en forme de coin en sorte que l'usure de cette couche démasque d'abord la zone d'alerte orange 5b puis la zone d'alarme rouge 5c, mais on comprendra que la disposition des zones peut être différente, les trois zones étant par exemple simplement superposées dans l'ordre 5a, 5b, 5c.

La figure 4 représente un indicateur coloré 6 ayant une section de tronc de cône et comprenant une zone orange 6b et une zone rouge 6c, et la figure 5 est une variante de cet indicateur suivant laquelle il comprend à la base un rebord 7 en saillie. Dans le pneumatique de la figure 6, les indicateurs colorés comprennent des plots tronconiques

8, à deux zones de couleur 8b (vert) et 8c (rouge) introduits dans des puits 9 formés dans le pneumatique depuis la surface de roulement 1a et obturés par du caoutchouc 10, et des bandes 11 à deux zones de couleur 1a, 11b logés sur le côté du pneumatique.

Il est à noter que lorsqu'une zone de couleur est démasquée, elle apparaît comme un anneau continu de couleur lorsque la voiture roule, ce qui la signale de façon très marquée à l'attention de l'observateur, bien que la zone soit en fait limitée à la seule surface de l'indicateur: l'invention fournit donc un moyen de contrôle convenant parfaitement au contrôle des voitures qui roulent, alors que les contrôles actuellement possibles nécessitent l'arrêt du véhicule.

Si la coloration de la zone supérieure de l'indicateur d'usure incorporée ou de la matière qui recouvre cet indicateur doit de préférence être discrète et ne pas contraster avec la couleur propre du pneumatique, il n'est pas exclu cependant de la choisir significativement différente de la couleur du pneumatique, l'observation de cette coloration particulière indiquant alors que le pneumatique n'a pas encore atteint le premier degré d'usure à signaler.

On comprendra que si l'invention s'applique de façon particulièrement judicieuse au pneumatique elle peut aussi s'appliquer à la signalisation à distance d'un degré d'usure atteint par un corps roulant quelconque.

#### RÉSUMÉ

La présente invention concerne notamment :

1° Pour la signalisation à distance d'un degré d'usure par frottement atteint par un pneumatique ou autre corps roulant, le moyen qui consiste en au moins un contraste de couleur réalisé dans le pneumatique et caché à une profondeur correspondant au degré d'usure à signaler;

2° Des modes de réalisation du moyen de signalisation selon 1° présentant les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaisons :

a. Le moyen de signalisation est constitué par des colorations appropriées d'une ou de plusieurs zones du pneumatique;

b. Le moyen de signalisation est constitué par une ou plusieurs colorants enfermés dans des poches au sein du pneumatique;

c. Le moyen est constitué par un ou plusieurs éléments colorés différemment du pneumatique et incorporés à ce dernier pendant ou après moulage du pneumatique, à des profondeurs choisies en dépendance du ou des degrés d'usure à signaler;

d. Les éléments colorés, par exemple des bandes sont incorporés dans le pneumatique durant la fabrication même de ce dernier;

e. Les éléments colorés sont mis en place dans les sculptures de la bande de roulement du pneumatique;

f. Les indicateurs colorés sont mis en place dans le côté de la bande de roulement;

Les indicateurs colorés sont enfoncés dans des logements percés radialement dans le pneumatique et qui sont remplis intégralement par des indicateurs présents seuls ou associés avec des matériaux de remplissage;

3° Les indicateurs colorés à incorporer dans une pneumatique ou autre corps roulant comme moyen de signalisation à distance d'un degré d'usure, caractérisés en ce qu'ils sont réalisés dans un matériau compatible avec la matière et l'usage du pneumatique ou de l'autre corps roulant et présen-

tant au moins deux zones de colorations différentes;

4° Les indicateurs selon 3° présentant les particularités suivantes prises isolément ou en combinaison :

a. Ils sont de forme tronconique;

b. Ils comportent une couche superficielle du couleur ne contrastant pas avec la couleur du pneumatique;

c. Ils sont réalisés dans un matériau identique ou similaire à celui du pneumatique;

5° Les pneumatiques comprenant au moins un moyen de signalisation selon 1°, 2°, 3° ou 4°.

JACQUES, LOUIS, JOSEPH TRECHOT

Par procuration :

P. REGIMBEAU, J. CORRE & Y. PAILLET

Fig. 1

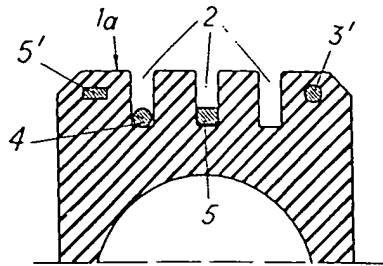


Fig. 3

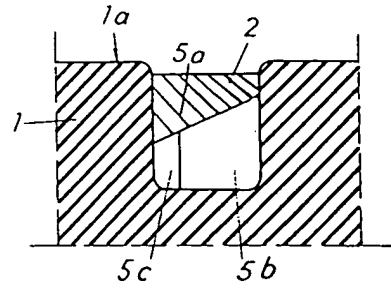


Fig. 2

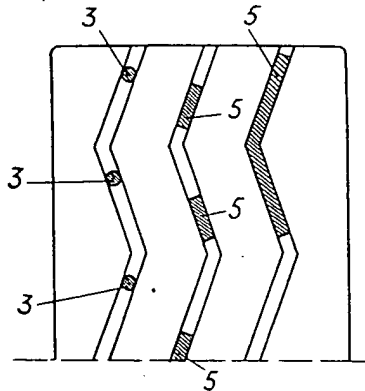


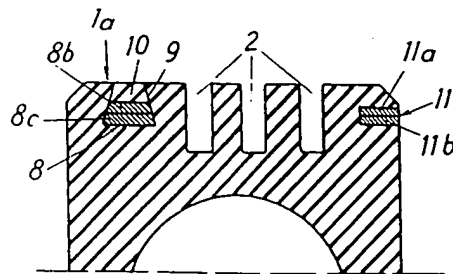
Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Country : France  
Document No. : 1,498,340  
Document Type : French Patent  
Language : French  
Inventor : J. L. J. Trechot  
Applicant : J. L. J. Trechot  
IPC : B 60 c  
Application Date : 10 May 1966  
Publication Date : 11 September 1967  
Foreign Language Title : Indicateur d'usure pour pneumatique  
English Title : WEAR INDICATOR FOR TIRES

## WEAR INDICATOR FOR TIRES

[Indicateur d'usure pour pneumatique]

This invention pertains to monitoring the wear of a tire, and it specifically concerns an indicator which allows one to achieve visual monitoring at a distance of the degree of wear of a tire.

The wear indicator of the invention consists generally in a color contrast which is present and hidden in the tire to a depth such that appearance of the said contrast is caused by wear of the tire to a degree to be indicated.

This color contrast can consist of suitable coloring of one or several areas which are not apparent in a new tire but which will be discovered after being used, one or several coloring agents being, for example, used during the operation of tire molding, this or these coloring agents affecting a desired fraction of the tire material.

In a variant, the coloring agent or agents can be enclosed in cells which are included in the tire and which are used to release the coloring agents that they contain at the moment of tearing of their wall caused by wear of the tire.

The color contrast can also consist of one or several differently colored elements of the tire and incorporate it in the latter during or after molding of the tire, at selected

---

<sup>1</sup> Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

depths depending on the degree or degrees of wear to be indicated, thus the invention envisages preferably incorporation of a rubber band of color in the tire during very fabrication of the latter.

The incorporation following molding can consist, for example, of knocking in from place to place, deep within the treads of the rolling surface of the tire, beads, blocks, plates, straps or cords appropriately colored, or of knocking in color indicators in the location provided for this purpose which open to the outside, toward the axis of rotation or on the side of the tires.

The colored indicators or markers can be held in place by any suitable known means, as by screwing, gluing, crimping, clipping, soldering, vulcanizing, and so forth thereby ensuring cohesion with the tire which is sufficient to avoid separating of the markers at the time when they beat against the road and resist the centrifugal force.

They can be hidden due to the fact of their placement in the tire or by superficial application of a coating whose color does not contrast significantly with the general color of the tire, for example by application of a coating of rubber of the same kind as the tire or a black or grey paint or film, this coating progressively disappearing due to friction against the road surface until the colored indicator appears when the tire has reached the degree of corresponding wear, providing warning in this way that the safety limit has been reached.



The colored elements can advantageously be in different colors in order to indicate different degrees of wear, for example in orange or yellow color to warn of beginning of pronounced wear and a red color to indicate serious wear of the tire.

These colors can be distributed among the different elements or between different areas of the same element.

The material constituting the elements can be of any known material whatsoever provided that it does not harm normal functioning of the tire and that it is sufficiently resistant to friction. A rubber or natural gum identical to or similar to that of the tire but of a different color is particularly convenient in this respect, it being understood that the word rubber must be understood with the broadest possible sense.

The attached figures illustrate the invention by means of non-limiting examples:

Figure 1 is a highly schematic sectional view of a tire which includes application of important points of the invention, assuming the plane of the sectional view to be perpendicular to the rolling surface of the tire;

/2

Figure 2 is a schematic view showing one part of the rolling surface of a tire in conformity with the invention;

Figure 3 is a view on a larger scale of a colored indicator in conformity with the invention, located in a tire tread;

Figure 4 is a view of one example of preferred implementation of the colored indicator, and

Figure 5 is a view of a variant of the indicator of figure 4; and

Figure 6 shows under the same conditions as figure 1 a tire which includes a color indicator that has been introduced into a housing specially created for this purpose and a colored indicator in the form of a strip placed on the side of the tire.

The figures show a tire 1 whose rolling surface 1a has treads 2 in which colored indicators of other indicators being incorporated in the very body of the tire are distributed from place to place, at predetermined depths.

For example, we have shown in figures 1 and 2 three types of indicators, which include disks 3, circular shape sections 4 and rectangular shape sections 5. Of course, the forms, shapes and lengths of the colored indicators can be selected variously according to circumstances.

The indicators designated by the prime references are, for example, orange, the other indicators being assumed to be red and located at greater depths than the former.

Figure 3 shows an indicator 5 which includes an orange area 5b and a red area 5c, placed at the bottom of a tread 2. The upper area 5a of this indicator consists of a color layer that does not contrast with that of the tire and, for example, of a black color layer which is formed by tinting of the indicator in the bulk mass or by application of a coating to it.

In the example shown here the discretion layer 5a is in the form of a wedge so that wear of this layer will first reveal the

orange alert zone 5b then the red alarm zone 5c, but one can see that the arrangement of the zones could be different, the three zones being, for example, simply superimposed in the order 5a, 5b, 5c.

Figure 4 represents a colored indicator 6 having a truncated cone section and including an orange area 6b and a red area 6c, and figure 5 is a variant of this indicator along which it includes at the base a projecting ledge 7. In the tire of figure 6 the color indicators include truncated blocks 8, with two color areas 8b (green) and 8c (red) which are introduced into the wells 9 formed in the tire from the rolling surface 1a and covered over by rubber 10, and strips 11 in two color areas 1a, 11b which are housed on the side of the tire.

One should note that when a color area is exposed it will appear as a continuous ring of color when the vehicle is moving, which is a very clearly marked signal to the attention of the observer, while the zone is in fact limited to merely the surface of the indicator: the invention thereby provides a means of perfectly suitable monitoring for inspection of vehicles which are moving, while currently available means of inspection require the vehicle to be stopped.

If the coloring of the upper area of the incorporated wear indicator or of the material which covers this indicator is preferably discrete and not contrasting with the color of the tire itself, it is not, however, out of the question that one can choose it to be significantly different from the color of the

tire, observation of this particular coloring indicating that the tire has not yet reached the first degree of wear to be made known.

One will easily understand that whereas the invention applies in a particularly judicious manner to tires it can also be applied to remote indication of a degree of use reached by any rolling body whatsoever.

## CLAIMS

This invention concerns especially:

1. For remote indication of the degree of wear by friction reached by a tire or other rolling body, the means which consists in at least a color contrast which is produced in the tire and hidden at a depth corresponding to the degree of wear to be indicated;

2. Modes of implementation of the means of indication according to claim 1 having the following characteristics taken separately or in combinations:

a. The means of warning consists of appropriate colorings of one or several areas of the tire;

b. The means of warning consists of one or several coloring agents enclosed in pockets within the tire;

c. The means consists of one or several components colored differently from the tire and incorporated in the latter during or after molding of the tire, at depths selected depending on the degree or degrees of wear to be indicated;

d. The colored components, for example strips, are incorporated in the tire during fabrication of the latter;

e. The colored components are put in position in the treads of the rolling surface of the tire;

f. The colored indicators are put in position in the side of the rolling surface;

/3

The colored indicators are embedded in the housings which are perforated radially in the tire and which are entirely filled by the indicators alone or associated with fill materials;

3. The colored indicators to be incorporated in a tire or other rolling body as means of remote warning of a degree of wear, characterized in that they are used in a material that is compatible with the material and use of the tire or other rolling body and have at least two areas of different coloration;

4. The indicators in accordance with claim 3 have the following particular features taken separately or in combination:

a. They are of truncated cone shape;

b. They include a superficial layer of color that does not contrast with the color of the tire;

c. They are implemented in a material which is identical to or similar to that of the tire;

5. The tires include at least one means of warning according to claim 1, 2, 3, or 4.

Fig. 1

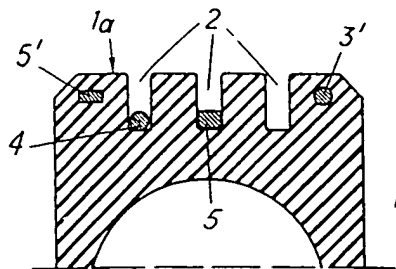


Fig. 3

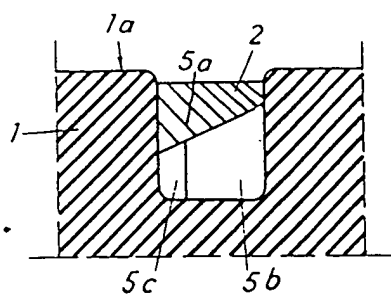


Fig. 2

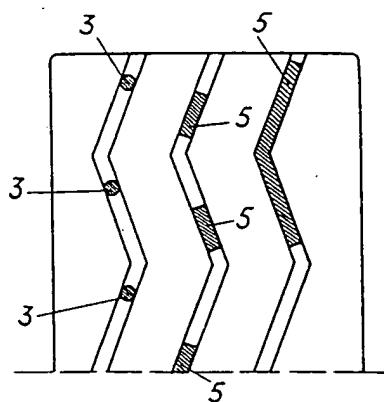


Fig. 4

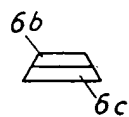


Fig. 5



Fig. 6

